

FLUOROPOLYMER AND ELECTRIC WIRE AND CABLE BOTH COATED WITH THE SAME

Patent number:	WO0118076	Also published as:
Publication date:	2001-03-15	 EP1260526 (A1)
Inventor:	IMANISHI HIROYUKI (JP); KOMATSU SATOSHI (JP); HIRAGA YOSHIYUKI (JP); NAMIMATSU MASAYUKI (JP)	Cited documents:
Applicant:	IMANISHI HIROYUKI (JP); DAIKIN IND LTD (JP); KOMATSU SATOSHI (JP); HIRAGA YOSHIYUKI (JP); NAMIMATSU MASAYUKI (JP)	 EP0789038  EP0648787  US3969435  JP10017621  JP11210941 more >>
Classification:		
- international:	C08F14/26; C08F8/06; C08L27/18; C08K3/18; C08K3/28; H01B3/44; H01B7/02	
- european:	H01B7/28C; H01B3/44D2	
Application number:	WO2000JP06048 20000906	
Priority number(s):	JP19990254188 19990908	

Abstract of WO0118076

A fluorocopolymer which comprises tetrafluoroethylene units and hexafluoropropylene units, optionally contains perfluoro(alkyl vinyl ether) units, and has a melt flow rate (MFR) at 372 DEG C of 0.1 to 100 and in which the total amount (ppm) of alkali metals and alkaline earth metals contained therein is not larger than the value as calculated from the melt flow rate at 372 DEG C (MFR) using the equation (1): $5.2 \times e < 0.125(MFR) > + 2$ but exceeds the value as calculated using the equation (2): $0.35 \times e < 0.125(MFR) >$. An electrical wire or cable coated with the fluoropolymer retains the intact electrical properties of the electrical wire and does not suffer core wire corrosion, despite the presence of alkali and alkakine earth metals.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

WO0118076

Publication Title:

FLUOROPOLYMER AND ELECTRIC WIRE AND CABLE BOTH COATED WITH THE SAME

Abstract:

Although an electric wire or cable, which is coated with a fluorine-containing polymer comprising tetrafluoroethylene and hexafluoropropylene and, if necessary, perfluoroalkyl vinyl ether, wherein a melt flow rate (MFR) at 372 DEG C is within a range from 0.1 to 100, and the total content (ppm) of an alkali metal and an alkali earth metal does not exceed the value obtained by calculating from the melt flow rate (MFR) at 372 DEG C according to the formula (1) : $<DF NUM="(1)">5.2 \times e<0.125(MFR)> + 2 </DF>$ and exceeds the value obtained by calculating according to the formula (2) : $<DF NUM="(2)">0.35 \times e<0.125(MFR)> </DF>$ contains the alkali metal or alkali earth metal, electrical characteristics of the coated electric wire are not impaired and a core wire is not corroded.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2001年3月15日 (15.03.2001)

PCT

(10)国際公開番号
WO 01/18076 A1

(51)国際特許分類⁷: C08F 14/26, 8/06, C08L 27/18,
C08K 3/18, 3/28 // H01B 3/44, 7/02

Masayuki) [JP/JP]. 今西博之 (IMANISHI, Hiroyuki) [JP/JP]. 小松聰 (KOMATSU, Satoshi) [JP/JP]; 〒566-8585 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン工業株式会社 淀川製作所内 Osaka (JP).

(21)国際出願番号: PCT/JP00/06048

(74)代理人: 青山 葵, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.); 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(22)国際出願日: 2000年9月6日 (06.09.2000)

(25)国際出願の言語: 日本語

(81)指定国(国内): CN, JP, US.

(26)国際公開の言語: 日本語

(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(30)優先権データ:
特願平11/254188 1999年9月8日 (08.09.1999) JP

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒530-8323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(72)発明者: および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 平賀義之 (HIRAGA, Yoshiyuki) [JP/JP]. 浪松正幸 (NAMIMATSU,



WO 01/18076 A1

(54)Title: FLUOROPOLYMER AND ELECTRIC WIRE AND CABLE BOTH COATED WITH THE SAME

(54)発明の名称: 含フッ素重合体およびそれにより被覆された電線並びにケーブル

(57)Abstract: A fluorocopolymer which comprises tetrafluoroethylene units and hexafluoropropylene units, optionally contains perfluoro(alkyl vinyl ether) units, and has a melt flow rate (MFR) at 372°C of 0.1 to 100 and in which the total amount (ppm) of alkali metals and alkaline earth metals contained therein is not larger than the value as calculated from the melt flow rate at 372°C (MFR) using the equation (1): $5.2 \times e^{0.125(MFR)} + 2$ but exceeds the value as calculated using the equation (2): $0.35 \times e^{0.125(MFR)}$. An electrical wire or cable coated with the fluoropolymer retains the intact electrical properties of the electrical wire and does not suffer core wire corrosion, despite the presence of alkali and alkaline earth metals.

(統葉有)



(57) 要約:

テトラフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレンおよび所望によりパーフルオロアルキルビニルエーテルからなり、372°Cにおけるメルトフローレート(MFR)が0.1~100である含フッ素共重合体であつて、含有されているアルカリ金属およびアルカリ土類金属の総量(ppm)が、372°Cにおけるメルトフローレート(MFR)から式(1) :

$$5.2 \times e^{0.125(MFR)} + 2 \quad (1)$$

に従つて計算される値を越えず、式(2) :

$$0.35 \times e^{0.125(MFR)} \quad (2)$$

に従つて計算される値を越える含フッ素重合体により被覆された電線またはケーブルは、アルカリ金属またはアルカリ土類金属を含有しているにもかかわらず、被覆した電線の電気的特性を損なわず、また芯線を腐食しない。

明細書

含フッ素重合体およびそれにより被覆された電線並びにケーブル

5 発明の分野

本発明は、含フッ素重合体およびそれにより被覆された電線並びにケーブルに関し、さらに詳しくは、含有されているアルカリ金属およびアルカリ土類金属の総量が非常に少ない含フッ素重合体および該重合体により被覆された電線並びにケーブルに関する。

10

関連技術

例えば乳化重合により製造されたテトラフルオロエチレン（T F E）－ヘキサフルオロプロピレン（H F P）共重合体は、熱や剪断力に対して不安定なポリマー主鎖やポリマー末端を含んでいる。

15 電線またはケーブルの被覆材としてこのような不安定なポリマー主鎖やポリマー末端基を含む重合体を用いた場合、被覆時に加えられる熱や剪断力によってそれらが分解して被覆材中に気泡や空隙が生じ、完全には芯線を被覆することができず、絶縁性能が低下することになる。

不安定なポリマー末端基の種類は、重合方法や、重合開始剤および連鎖移動剤の種類などによって異なる。例えば、乳化重合において重合開始剤として通常の過硫酸塩（過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウムなど）を用いた場合には、カルボン酸末端基が生成する。このカルボン酸末端基が重合体の溶融加工時に発生する揮発成分の源となることは知られている。

20 溶融加工時の条件にもよるが、ポリマー末端にオレフィン（ $-C F = C F_2$ ）、酸フルオライド（ $-COF$ ）などの基が形成されることもあり、これらの末端基も重合体の最終製品中に気泡または空隙を生じる原因となり得る。

25 このような不安定主鎖または不安定末端基に起因する重合体中の気泡または空隙の問題を解決するために、米国特許第3,085,083号は、200°C～400°Cの範囲において含フッ素重合体と水とを接触させること（湿潤熱処理）によ

り上記不安定末端基を安定化する方法を提案し、特公平5-10204号公報（米国特許第4,626,587号）は、二軸スクリュー押出機中で高い剪断力をTFE-HFP共重合体に加えることにより共重合体の不安定主鎖の数を減少させ、さらに得られたペレットの色調改善および不安定末端基の安定化を目的としてペレットをフッ素化反応に付すという方法を提案している。

米国特許第3,085,083号には、湿潤熱処理において、反応速度を上昇させるためにアルカリ金属またはアルカリ土類金属を含む塩基、中性塩または塩基性塩を添加することも記載されているが、このように、末端安定化処理方法として湿潤熱処理を採用する場合にはアルカリ金属またはアルカリ土類金属の塩基または塩を添加することが多い。

また、後者のように末端安定化のためにフッ素化を行ったとしても、重合開始剤として例えば過硫酸カリウムを用いた場合には、重合体中に開始剤残渣としてのカリウムが残存する。

ところが、アルカリ金属またはアルカリ土類金属を含む化合物（重合開始剤など）を用いて製造された含フッ素重合体、もしくはアルカリ金属またはアルカリ土類金属を含む化合物を用いて後処理された含フッ素重合体がアルカリ金属またはアルカリ土類金属を多量に含有している場合には、そのような含フッ素重合体により被覆された電線またはケーブルは、電気的特性が損なわれやすく、また芯線が腐食されやすい。

20

発明の概要

そこで本発明は、アルカリ金属またはアルカリ土類金属を含有しているにもかかわらず、被覆した電線の電気的特性を損なわず、また芯線を腐食しない、含フッ素重合体およびその含フッ素重合体により被覆された電線またはケーブルを提供しようとするものである。

発明の詳細な説明

本発明によれば、上記課題は、テトラフルオロエチレン70～95重量%、ヘキサフルオロプロピレン5～25重量%およびパーフルオロアルキルビニルエー

テル0～20重量%からなり、372°Cにおけるメルトフローレート(MFR)(g/10分、ASTM D2116)が0.1～100である含フッ素共重合体であって、

含有されているアルカリ金属およびアルカリ土類金属の総量(ppm)が、37
5 2°Cにおけるメルトフローレート(MFR)から式(1)：

$$5.2 \times e^{0.125 \text{ (MFR)}} + 2 \quad (1)$$

に従って計算される値を越えず、式(2)：

$$0.35 \times e^{0.125 \text{ (MFR)}} \quad (2)$$

に従って計算される値を越える含フッ素重合体、および前記含フッ素重合体により被覆された電線またはケーブルにより解決される。

含有されるアルカリ金属およびアルカリ土類金属の総量(ppm)が上記式(1)により計算される値を越える含フッ素重合体により被覆された電線またはケーブルは、電気的特性が損なわれやすく、また芯線が腐食されやすい。一方、上記式(2)により計算される値を越えない含フッ素重合体は、不安定な末端基の安定化が不充分なものとなる。

本発明で用いる含フッ素重合体の例は、テトラフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレンおよびパーフルオロアルキルビニルエーテルからなる群から選択される少なくとも二種のモノマーからなる共重合体である。

ここでパーフルオロアルキルビニルエーテルは、式(3)：



(式中、mは1～6の整数である。)

で表されるビニルエーテル、または式(4)：



(式中、nは1～4の整数である)

で表されるビニルエーテルである。

特に、処理される含フッ素重合体がテトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)である場合には、72～96重量%のテトラフルオロエチレンと4～28重量%のヘキサフルオロプロピレンの共重合体であることが好ましく、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル

共重合体（PFA）である場合には、92～99重量%のテトラフルオロエチレンと1～8重量%のパーフルオロプロピルビニルエーテルの共重合体であることが好ましく、テトラフルオロエチレンと複数のパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（MFA）である場合には、84～99.45重量%のテトラフルオロエチレンと、0.5～13重量%のパーフルオロメチルビニルエーテルと、メチル以外の例えばパーフルオロプロピルビニルエーテルの様なパーフルオロアルキルビニルエーテルが0.05～3重量%であることが好ましい。

これら重合体は、各重合体の本質的な性質を損なわない量で、他のモノマーを共重合したものであってよい。そのような他のモノマーとしては、ヘキサフルオロプロピレン、パーフルオロアルキルビニルエーテル、エチレン、ビニリデンフルオライド、クロロトリフルオロエチレンが挙げられる。

好ましくは、含フッ素重合体は、乳化重合あるいは懸濁重合、特に乳化重合で製造されたものである。重合条件は、アルカリ金属またはアルカリ土類金属を含む化合物（重合開始剤、連鎖移動剤、分散剤など）の量を、得られる重合体中に含まれ得る総量を越えないように調節する以外は、従来の乳化重合または懸濁重合の場合と同様である。

また、得られた含フッ素重合体の後処理において、例えば、含フッ素重合体の乾燥前後あるいは押出工程においてアルカリ金属またはアルカリ土類金属を含む化合物を使用する場合にも含フッ素重合体に含まれるアルカリ金属またはアルカリ土類金属の総量が上記の規定の範囲内となるようにコントロールする必要がある。

含フッ素共重合体に含有されているアルカリ金属またはアルカリ土類金属の総量（ppm）は、372°Cにおけるメルトフローレート（MFR）（g／10分、ASTM D 2116）から式（5）：

$$25 \quad 1.3 \times e^{0.125(MFR)} + 2 \quad (5)$$

に従って計算される値を越えず、式（6）：

$$0.7 \times e^{0.125(MFR)} \quad (6)$$

に従って計算される値を越えることがさらに好ましい。

アルカリ金属またはアルカリ土類金属の具体例としては、水酸化カリウム、水

酸化ナトリウムなどの水酸化物、炭酸カリウム、炭酸カルシウムなどの炭酸塩、硫酸カリウムなどの硫酸塩、硝酸カリウムなどの硝酸塩があげられる。

本発明の含フッ素重合体は、不安定な末端基を実質的に含まないものである。

ポリマー鎖末端は、少なくとも半数が $-CF_2H$ であって、実質的に全てのポリマー鎖末端が $-CF_2H$ 、または $-CF_2H$ および $-CH_3$ により構成されることが好ましい。ここで、不安定な末端基を実質的に含まないとはポリマー 10^6 炭素原子当たりに含まれる $-COOH$ 、 $-COF$ 、 $-CF=CF_2$ といった不安定な末端基が20個未満となる状態を言う。

含フッ素重合体がテトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)、テトラフルオロエチレン-パフルオロビニルエーテル重合体(PFA)、テトラフルオロエチレンとヘキサフルオロプロピレン及びパフルオロアルキルビニルエーテルの共重合体、テトラフルオロエチレンとパフルオロメチルビニルエーテルおよびメチル以外のパフルオロアルキルビニルエーテルの共重合体である場合には、372°Cにおいて0.1~100 kPa・sの溶融粘度を有する。

被覆電線またはケーブルは、上記のような含フッ素重合体を被覆材として用い
る以外は、従来のフッ素樹脂により被覆されて電線またはケーブルの製造方法と
同様の方法により製造することができる。

被覆される電線またはケーブルの種類も特に制限されない。芯線は单芯であつ
ても撚線であっても、あるいは同軸ケーブルであってもよく、同軸ケーブルの場
合、本発明で使用する含フッ素重合体は、内部の絶縁材としても使用する能够
性がある。

発明の好ましい態様

以下に実施例および比較例を示し、本発明を具体的に説明する。

物性値は、以下の方法で測定した。

1) メルトフローレート(MFR)

メルトフローレート(g/10分)は、ASTM D2116に従って372°Cで測定した。

2) 誘電正接

誘電正接はASTM D 2520に準拠し、同軸ケーブルを用いた定在波法
(The standing wave method)により測定した。

実施例 1

5 乳化重合法（重合圧力4.2 MPa、重合温度95°C、開始剤過硫酸アンモニウム（APS）、乳化剤($C_7F_{15}COONH_4$)）により、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体（ヘキサフルオロプロピレン含有量10.0重量%、MFR=5）を重合し、重合後、硝酸添加により凝析させ、脱水乾燥後、
10 1重量%炭酸カリウム水溶液をカリウム含有量が、4 ppmとなるようにポリマーに添加し（添加量は原子吸光法により測定）、粉体混合機で分散させた後、再度乾燥し、二軸押出機にてペレット化した。この際、湿潤熱処理によりポリマー末端を安定化するために、押出機には水と空気を供給した。（押出量50 kg/h、水5.5 kg/h、空気50 NL/分）

15 処理後のポリマー末端の構造を、フーリエ変換赤外分光法分析により分析したが、 $-CF_2H$ 末端基以外は検出されなかった。

誘電正接を500 MHzにて測定したところ、 6.10×10^{-4} であった。

実施例 2

モノマーの割合を変え、含まれるカリウムの量を6 ppmとした以外は実施例1と同様にして得たテトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体（ヘキサフルオロプロピレン含有量12.0重量%、MFR=10）の誘電正接を同様に測定したところ、 6.53×10^{-4} であった。

比較例 1

含まれるカリウムの量を70 ppmとした以外は実施例1と同様に処理したポリマーの誘電正接を測定したところ、 8.94×10^{-4} であった。

比較例 2

含まれるカリウムの量を100 ppmとした以外は実施例2と同様に処理したポリマーの誘電正接を測定したところ、 9.95×10^{-4} であった。

実施例 3

実施例1と同様にして得たテトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレ

ン共重合体（ヘキサフルオロプロピレン含有量13.5重量%、MFR=17、カリウム含有量10ppm）を用いて、ワイヤサイズ（材質は銅） $511\mu\text{m}$ （20.1mil）、 $196\mu\text{m}$ （7.7mil）のコーティング厚みである被覆電線を作成した。これは、5.1cm（2インチ）の径の単軸押し出し機を用い、 305 m/min （1000ft/min）の速さで、成形したものである。

10日間室温で放置した後、被覆部分をはがして芯線の銅を観察したが変色等は見られなかった。

比較例4

10 含まれるカリウムの量を90ppmとした以外は実施例3と同様にして得た共重合体を用いて作成した被覆電線を、10日間室温で放置した後、被覆部分をはがして芯線の銅を観察したところ、部分的に変色（銅の腐食と思われる）が存在していた。

請求の範囲

1. テトラフルオロエチレン 70~95重量%、ヘキサフルオロプロピレン 5~25重量%およびパーフルオロアルキルビニルエーテル 0~20重量%からなり、372°Cにおけるメルトフローレート (MFR) (g/10分、ASTM D2116) が 0.1~100 である含フッ素共重合体であって、

含有されているアルカリ金属およびアルカリ土類金属の総量 (ppm) が、372°Cにおけるメルトフローレート (MFR) から式 (1) :

$$5. 2 \times e^{0.125(MFR)} + 2 \quad (1)$$

に従って計算される値を越えず、式 (2) :

$$0. 35 \times e^{0.125(MFR)} \quad (2)$$

に従って計算される値を越える含フッ素重合体。

2. ポリマー鎖末端の少なくとも半数が -CF₂H であって、実質的に全てのポリマー鎖末端が -CF₂H、または -CF₂H および -CH₃ である請求項 1 に記載の含フッ素重合体。

3. 含有されているアルカリ金属およびアルカリ土類金属の総量 (ppm) が、372°Cにおけるメルトフローレート (MFR) (g/10分、ASTM D2116) から式 (1) :

$$5. 2 \times e^{0.125(MFR)} + 2 \quad (1)$$

に従って計算される値を越えず、式 (2) :

$$0. 35 \times e^{0.125(MFR)} \quad (2)$$

に従って計算される値を越える含フッ素重合体により被覆された電線またはケーブル。

4. 少なくともポリマー鎖末端の半数以上が -CF₂H であって、実質的に全てのポリマー鎖末端が -CF₂H、または -CF₂H および -CH₃ である請求項 3 に記載の電線またはケーブル。

5. 含フッ素重合体は、乳化重合により製造された含フッ素重合体である請求項 3 に記載の電線またはケーブル。

6. 含フッ素重合体が、テトラフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレン

およびパーカルオロアルキルビニルエーテルからなる群から選択される少なくとも2種のモノマーからなる共重合体である請求項3～5のいずれかに記載の電線またはケーブル。

7. 含有されているアルカリ金属およびアルカリ土類金属が、カリウムおよびナトリウムの少なくとも1種である請求項3～6のいずれかに記載の電線またはケーブル。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl' C08F14/26, C08F8/06, C08L27/18, C08K3/18,
C08K3/28//H01B3/44, H01B7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' C08F14/26, C08F8/06, C08L27/18, C08K3/18,
C08K3/28//H01B3/44, H01B7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DERWENT WPI/L "unstable(w) fraction" in abstract

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP, 789038, A1 (E.I.DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY), 13 June, 1997 (13.06.97), Claims; page 3, lines 46 to 59; example 5 & JP, 09-202814, A, Claims; Par. No. 0018; example 5	1-7
X	EP, 648787, A1 (AUSIMONT S.p.A), 19 April, 1995 (19.04.95), Claims; page 3, lines 5 to 12 & JP, 07-179508, A, Claims; Par. No. 0012	1-2
X	US, 3969435, A (E.I. Du Pont De Nemours and Company), 13 July, 1976 (13.07.76), Claims; Column 7, lines 1 to 7 & JP, 51-122155, A, Claims; page 9, upper left column, lines 1 to 6	3-7
Y	US, 3969435, A (E.I. Du Pont De Nemours and Company), 13 July, 1976 (13.07.76), Claims; Column 7, lines 1 to 7 & JP, 51-122155, A, Claims; page 9, upper left column, lines 1 to 6	1-7
Y	JP, 10--17621, A (Asahi Glass Co., Ltd.), 20 January, 1998 (20.01.98), Claims; example (Family: none)	1-7
Y	JP, 11-210941, A (Asahi Glass Co., Ltd.), 06 August, 1999 (06.08.99),	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 30 November, 2000 (30.11.00)	Date of mailing of the international search report 12 December, 2000 (12.12.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06048

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Claims; example (Family: none) US, 3085083, A (E.I.Du Pont De Nemours and Company), 09 April, 1963 (09.04.63), Claims	1-7

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/06048

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int C1' C08F14/26, C08F8/06, C08L27/18, C08K3/18, C08K3/28
 //H01B3/44, H01B7/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int C1' C08F14/26, C08F8/06, C08L27/18, C08K3/18, C08K3/28
 //H01B3/44, H01B7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

DERWENT WPI/Lアブストラクト中の"unstable(w) fraction"

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 789038, A1 (E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 13. 6月. 1997 (13. 06. 97), 特許請求の範囲、第3頁第46行-第59行、実施例5 & JP09-202814, A、特許請求の範囲、段落0018、実施例5	1-7
X Y	EP, 648787, A1 (AUSIMONT S. p. A) 19. 4月. 1995 (19. 04. 95), 特許請求の範囲、第3頁第5行-第12行 & JP07-179508, A、特許請求の範囲、段落0012	1-2 3-7

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 30.11.00	国際調査報告の発送日 12.12.00
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 原田 隆興 電話番号 03-3581-1101 内線 3495

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	US, 3969435, A(E. I. Du Pont De Nemours and Company) 13. 7月. 1976 (13. 07. 76), 特許請求の範囲、第7欄第1行—第7行 & JP51-122155, A、特許請求の範囲、第9頁左上欄第1行—第6行	1—7
Y	JP, 10-17621, A(旭硝子株式会社) 20. 1月. 1998 (20. 01. 98), 特許請求の範囲、【実施例】 (ファミリー無し)	1—7
Y	JP, 11-210941, A(旭硝子株式会社) 6. 8月. 1999 (06. 08. 99), 特許請求の範囲、【実施例】 (ファミリー無し)	1—7
Y	US, 3085083, A(E. I. Du Pont De Nemours and Company) 9. 4月. 1963 (09. 04. 63), 特許請求の範囲	1—7